

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA TECHNOLOGII I AUTOMATYKI W WĘZLE CIEPLNYM W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5 PRZY UL. SIKORSKIEGO 20 W PIASECZNIE**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa zamówienia**

Specyfikacja techniczna dotycząca wykonania montażu urządzeń technologii i automatyki w węźle cieplnym w budynku Szkoły Podstawowej nr 5 przy ul. Sikorskiego 20 w Piasecznie.

### **1.2. Przedmiot i zakres robót ( grupy, klasy, kategorie)**

#### **1.2.1. Przedmiot robót**

Niniejsze opracowanie określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące montażu technologii i automatyki w węźle cieplnym.

#### **1.2.2. Zakres robót**

1. W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze pomieszczenia węzła: zgodnie z projektem adaptacji pomieszczenia na węzeł cieplny
- montaż zaworów, pomp, wymienników ciepła, odmulaczy, odpowietrzników
- montaż urządzeń automatyki

#### **1.2.3. Grupy, klasy, kategorie robót**

45232140-5	Lokalne węzły grzewcze
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45321000-3	Izolacja cieplna

### **1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

#### **1.3.1. Prace tymczasowe**

Do Wykonawcy urządzeń automatyki należą również następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

- zabezpieczenie budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych i wniosków o dopuszczenie,

#### **1.3.1. Roboty tymczasowe**

- brak

### **1.4. Teren budowy**

#### **1.4.1. Organizacja robót**

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosować się unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

##### **1.4.1.1. Harmonogram robót**

1. Przed przystąpieniem do wykonywania montażu automatyki Wykonawca powinien opracować:

- harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;

Prace przygotowawcze - pomieszczenie węzła wykonać w pierwszym terminie

##### **1.4.1.2. Wprowadzenie na budowę**

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych urządzeń, należy sprawdzić, czy pomieszczenie w którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania pomieszczenia;
2. Wprowadzenie na budowę odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron udokumentowane jest spisaniem protokołu.

#### **1.4.1.3. Koordynacja robót**

1. Koordynacja robót montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.
2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.

#### **1.4.1.4. Dziennik budowy**

1. Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zasady prowadzenia dziennika budowy reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 108,poz.953).

#### **1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

1. Właścicielem terenu, na którym znajduje się planowana inwestycja jest Użytkownik
2. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej.
3. Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:
  - pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności;
  - uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
4. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.
5. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii.
6. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

#### **1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi**

##### **1.4.3.1. Ochrona środowiska**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
  - miejsca na pakamerę magazyn, składowisko złomu gruzu będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
  - będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
    - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;

- możliwością powstania pożaru.
- 3. Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

#### **1.4.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się używania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.4.3.3. Ochrona przeciwpożarowa**

1. Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

1. Przy wykonywaniu robót spawalniczych. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
2. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
4. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.
5. Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.
6. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń technologii i automatyki mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
7. Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót spawalniczych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi (książeczka spawalnicza)

#### **1.4.5. Zaplecze budowy**

1. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401).
2. Wykonawca robót technologicznych powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:
  - odpowiednie pomieszczenia socjalno - administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów;
  - zasilanie miejsca budowy w energią elektryczną;

- oświetlenie miejsc pracy;
  - otrzymanie dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów, w tym:
    - zezwolenia na wykonywanie robót;
3. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa w miejscu budowy przez cały okres realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

### **1.5. Określenia podstawowe**

W dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Kontrola jakości**

1. Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia, gwarancje, atesty
2. Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.
3. W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:
  - posiadające certyfikaty , atesty , zgodne z normami
  - oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
  - posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

#### **2.1.1. Jakość dostaw**

1. Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, o ogólnie znanej marce możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.
2. Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach technicznych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty.
3. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony i stopień reakcji na ogień, przyjęty w zależności od pomieszczeń i ryzyka istniejącego w miejscach, w których zostaną one zainstalowane.

#### **2.1.2. Transport**

1. Urządzenia zawory, armatura powinny być dostarczone od Producenta w stanie nienaruszonym
2. W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń automatyki należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności:
  - nie narażać urządzeń na nagłe szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia;
  - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
  - na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
  - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować , nie narażając ich na uderzenia , ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
  - zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

#### **2.1.3. Kontrola dostaw**

1. Po dostarczeniu aparatów i urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma::
  - śladów uszkodzeń zewnętrznych;
  - powłoki malarskie nie są uszkodzone;
  - urządzenia są kompletne;

- wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone.

#### 2.1.4. Składowanie

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót montażowych automatyki powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych bądź miejsca montażu.

#### 2.1.5. Urządzenia, przewody, armatura

Dla instalacji wewnętrznych c.o., c.w. i c.t. zaprojektowano tryfunkcyjny węzeł kompaktowy (modernizacja istniejącego węzła ciepłego kompaktowego 2-funkcyjnego), w układzie szeregowo-równoległym typ ECWR-T-400/200/120, z zestawami pompowymi z płynną regulacją obrotów, z automatyczną regulacją stałowartościową temperatury c.w. i nadążną temperaturą zasilania instalacji wewnętrznej c.o. i c.t.:

- dla potrzeb instalacji c.o. zaprojektowano wymiennik płytowy lutowany CB110-76H,
- zaprojektowano dwie pompy obiegowe c.o. z płynną regulacją obrotów typ Stratos MAXO 50/0,5-12,
- jako zabezpieczenie instalacji c.o. zaprojektowano nowe naczynie zbiorcze typ 500N o pojemności 500 litrów,
- dla potrzeb instalacji c.t. zaprojektowano wymiennik płytowy lutowany CB60-40M,
- zaprojektowano dwie pompy obiegowe c.t. z płynną regulacją obrotów typ Stratos MAXO 32/0,5-8,
- jako zabezpieczenie instalacji c.t. zaprojektowano nowe naczynie zbiorcze S50 o pojemności 50 litrów,
- dla potrzeb przygotowania ciepłej wody zaprojektowano dwa wymienniki płytowe lutowane CB60-40L,
- zaprojektowano jedną pompę cyrkulacyjną typ Stratos MAXO-Z 25/0,5-6,

#### Ochrona instalacji c.w.u przed bakteriami legionelli

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. instalacja ciepłej wody powinna umożliwić przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

W tym celu zainstalowana jest czujka na legionellę typ PT 1000/5207-64 na przewodzie wody cyrkulacyjnej z budynku do węzła.

- Regulator cyfrowy typ 5578E Trovis i moduł telemetryczny WM3EP,
- Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu  $\Delta p/v$ , regulujący przepływ i stabilizujący ciśnienie regulator typ 46-6 DN 50 Kvs 25,0 m<sup>3</sup>/h (montaż na powrocie),
- Zawór regulacyjny c.o. typ 3222 DN 32 Kvs 10,0 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem elektrycznym typ 5825-10 (3 pkt.),
- Zawór regulacyjny c.t. typ 3222 DN 15 Kvs 2,5 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem elektrycznym typ 5825-10 (0-10V, 230V),
- Zawór regulacyjny c.w. typ 3222 DN 32 Kvs 10,0 m<sup>3</sup>/h z siłownikiem elektrycznym typ 5825-13 (0-10V, 230V) - Ustawić szybki czas przestawienia Trovis View,
- Czujnik temperatury zewnętrznej typ 5227-5,
- Licznik główny na makiecie Multical 603 + M-Bus (wej. impulsowe) i przepływomierz ultraflow 54 DN 50 Qn = 15,0 m<sup>3</sup>/h, czujniki PT 500,
- Licznik na module c.o. Multical 603 i przepływomierz ultraflow 54 DN 25 Qn = 6,0 m<sup>3</sup>/h, czujniki PT 500,
- Licznik na module c.t. Multical 603 i przepływomierz ultraflow 54 DN 20 Qn = 2,5 m<sup>3</sup>/h, czujniki PT 500,

#### 2.1.6. Roboty naprawcze i wykończeniowe pomieszczenia węzła

- cement portlandzki z dodatkiem CEM II 32,5 workowany do tynkowania
- piasek do zapraw budowlanych

- farba nawierzchniowa do wymalowań wewnętrznych

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
  - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
  - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
  - obsługiwane przez wyznaczone osoby.

#### **3.2. Sprzęt zmechanizowany**

Przewiduje się wykorzystanie następujących maszyn, urządzeń i sprzętu zmechanizowanego:

- spawarka gazowa
- zgrzewarka elektryczna

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Wymagania ogólne**

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

#### **4.2. Środki transportu**

Przewiduje się wykorzystanie niżej wymienionych środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9t

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Jakość świadczeń**

1. Jakość wykonania usług musi odpowiadać obowiązującym normom i przepisom polskim, względnie europejskim. W oparciu o zawarte w wykazie świadczeń dane dotyczące typu, części i materiałów konstrukcyjnych oraz wymiarów służą do wykonania kompletnego świadczenia z uwzględnieniem zasad techniki i przepisów wykonawczych.
2. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów zostały opisane w punkcie 2.

##### **5.1.1. Wentylacja**

1. Wentylacja pomieszczeń węzła musi zapewniać odpowiednie warunki, wymagane dla zastosowanych w niej aparatów i urządzeń.

#### **5.2. Prace przygotowawcze pomieszczenia węzła**

- pomieszczenie przeznaczone na węzeł należy starannie oczyścić
- uzupełnienie podłoża z betonu
- szlichta cementowa
- uzupełnienie tynków wewnętrznych
- malowanie tynków

- wykonanie przewodów wentylacji naziemnej
- prace porządkowe

### **5.3. Montaż rur i kształtek**

- zawory odcinające kulowe kołnierzone
- termometry – P/ 0-200/1/100
- manometry M/1602/0-16/1N
- zawór regulacyjny przepływu
- filtry FS-1
- spawanie mufek do czujek
- spawanie rur przyłącznych stalowych do króćców
- spawanie mufek do czujek i termometrów

### **5.4. Montaż urządzeń automatyki**

- montaż zaworów regulacyjnych na c.o. i c.c.w.
- montaż czujek w mufkach
- montaż regulatora elektronicznego pogodowego typ 5573 TROVIS firmy Samson na ścianie węzła
- montaż czujki na ścianie północnej budynku

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przy robotach montażowych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i częściowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

### **6.1. Odbiory międzyoperacyjne**

1. Odbiór międzyoperacyjny jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na prawidłowe wykonanie dalszych robót.
2. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale pracowników, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót oraz przedstawiciele Inwestora
3. Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.
4. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **6.2. Odbiory częściowe**

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu lub instalacji stanowiąca etapową całość jak również elementy obiektu przewidziane do zakrycia w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru.
2. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.
3. Z dokonanego odbioru należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.

### **6.3. Próby montażowe i pomiary sprawdzające**

1. Po zakończeniu montażu instalacji, w węźle a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe, obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną w zakresie sprawdzania. W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia i zainstalowanego wyposażenia. Z prób montażowych należy sporządzić protokoły.

### **6.4. Dokumentacja powykonawcza**

1. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi:
  - zaktualizowany - projekt techniczny, uzupełniony niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami;
  - specyfikacje techniczne;

- komplet protokołów prób montażowych;
- protokoły rozruchu technologicznego;
- komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
- oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Przedmiar robót**

1. Oferenci powinni dokładnie przestudiować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.
2. Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót.
3. Ceny i wartości wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
4. Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:
  - zapoznanie się z dokumentacją techniczną;
  - transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
  - kontrolę stanu i jakości materiałów;
  - przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
  - montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m;
  - wykonywanie czynności pomocniczych;
  - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
  - czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy;
  - utrzymanie porządku w miejscu pracy;
  - przygotowanie i likwidację stanowiska pracy;
  - przejście na następne stanowisko pracy;
  - usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę;
  - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
5. Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej. Obejmują one:
  - ilości materiałów wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania określonych elementów lub robót;
  - nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie;
  - materiały pomocnicze.

### **7.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

### **7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów**

1. Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
2. Obmiar obejmuje:



- mb i średnice montowanych rur
- ilość, rodzaj zamontowanych urządzeń  
czujek, termometrów, manometrów, rozdzielaczy itp w szt.
- m<sup>2</sup> wykonanych robót budowlanych

#### **7.4. Czas przeprowadzania obmiarów**

1. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany po zakończeniu prac montażowych
  - obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
  - obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Odbiór końcowy**

1. Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie ich ilości, jakości i wartości.
2. Przed odbiorem węzła, Zamawiający z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, w węźle wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.
3. Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora).
4. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:
  - przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
  - złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
  - umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.
5. Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru.
6. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.
7. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
  - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
  - dokonać prób i odbioru instalacji w węźle
  - sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
  - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób
8. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

#### **8.2. Przekazanie do eksploatacji**

1. Węzeł może być przejęty do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
2. Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

#### **8.3. Rękojmia i gwarancje**

1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował,
2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.

3. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców.
4. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.
5. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.
6. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót

#### **8.4. Odbiór ostateczny**

1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### **9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. Skład dokumentacji przetargowej**

Dokumentacja przetargowa w zakresie instalacji elektrycznych zawiera następujące dokumenty:

- przedmiary robót;
- niniejsza ogólna specyfikacja techniczna;
- opisy techniczne i komplet rysunków i schematów wraz z wymaganymi opiniami i uzgodnieniami.

#### **10.2. Normy i przepisy**

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.
2. Węzeł należy wykonać wg Warunków technicznych wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych COBRTI – INSTAL oraz norm zawartych w wytycznych
3. Rozporządzenie i przepisy urzędowe (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):
  - Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”.
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.